



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 31 696 T2 2005.11.10**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 825 551 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 697 31 696.3

(96) Europäisches Aktenzeichen: 97 114 491.0

(96) Europäischer Anmeldetag: 21.08.1997

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 25.02.1998

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 24.11.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 10.11.2005

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **G06K 15/00**

G06F 3/12, G06K 15/02

(30) Unionspriorität:

22223696 23.08.1996 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Maekawa, Shinichiro, Ohta-ku, Tokyo, JP; Kimura, Hiromi, Ohta-ku, Tokyo, JP

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Datenausgangssteuerung und Steuerungsprogramm dafür**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

**Gebiet der Erfindung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Ausgabesteuerungsvorrichtung zur Ausführung einer Ausgabesteuerung durch Datenaustausch mit einer externen Einrichtung.

**Zugehöriger technischer Hintergrund**

**[0002]** Bei einem herkömmlichen Laserdrucker führt eine Druckersteuerungseinheit einen vorbestimmten Vorgang durch das Empfangen von Informationen über zum Beispiel einen Status der Blattbeförderung, von Fehlerinformationen, wie beispielsweise einen Papierstau, und eines Alarms, wie beispielsweise bei einer geringen Tonermenge, von der Einrichtungssteuerungseinheit über eine durch die Videoschnittstelle definierte serielle Kommunikation aus.

**[0003]** Bei einem derartigen herkömmlichen Laserdrucker muss jedoch die vorstehend beschriebene serielle Kommunikation periodisch, oder wenn erforderlich, für einen Statuswechsel durchgeführt werden, der nicht in dem Fertig-(RDY) Signal wiedergegeben wird, das anzeigt, dass sich die Einrichtungssteuerungseinheit in einem Bereitschaftszustand zum Durchführen des Druckvorgangs befindet, und insbesondere muss eine derartige serielle Kommunikation stets bei jedem Druckvorgang durchgeführt werden, wenn die automatische Blattzuführfunktion gewählt ist. Folglich stellt eine derartige serielle Kommunikation einen Overhead im Ablauf dar.

**[0004]** Auch die Dienstprogramm-Software ("Utility Software") an der externen Einrichtung fragt über eine automatische Abfragefunktion den Druckerstatus ab, so dass der Benutzer durch die Zunahme des Netzverkehrs und durch die langsame Antwort auf den Statuswechsel beunruhigt wird.

**[0005]** In der EP-A-0 654 757 ist eine Druckvorrichtung offenbart, mit einer Betriebszustanderfassungs- und -übertragungseinrichtung zum Erfassen eines Betriebszustands der Druckvorrichtung und zum Übertragen von den Betriebszustand darstellenden Statusinformationen zu einem Hostcomputer, mit dem die Druckvorrichtung verbunden ist. Die Betriebszustanderfassungs- und -übertragungseinrichtung umfasst eine Zustandserfassungseinrichtung zum Erfassen des Betriebszustands, eine Zustandsänderungserfassungseinrichtung zum Erfassen einer Änderung in der Ausgabe der Zustandserfassungseinrichtung, und eine Statusübertragungseinrichtung zum Übertragen der Ausgabe der Zustandserfassungseinrichtung entsprechenden Statusinformationen. Erfassungsergebnisse von einer Fehlererfas-

sungseinrichtung, von Abdeckungserfassungseinrichtungen und von Papiererfassungseinrichtungen werden über eine Offline-Erfassungseinrichtung zu einer Statusdatenerzeugungseinrichtung geschickt. Falls die Offline-Erfassungseinrichtung einen Status "Fehler", "Offene Abdeckung", oder "Kein Papier" erfasst, gibt sie Informationen zu einer Steuerungseinrichtung aus, mit denen sie die Steuerungseinrichtung informiert, dass die Druckvorrichtung in einem druckunfähigen Zustand, d. h. offline ist. Die Offline-Erfassungseinrichtung schickt das Offline-Zustandserfassungsergebnis zu der Statusdatenerzeugungseinrichtung. Die Statusdatenerzeugungseinrichtung erzeugt periodisch neue auf den Erfassungsergebnissen der Offline-Erfassungseinrichtung, der Fehlererfassungseinrichtung, der Papiererfassungseinrichtung, der Abdeckungserfassungseinrichtung und einer Außeneinrichtungzustandserfassungseinrichtung beruhende Statusdaten. Ein neues, von der Statusdatenerzeugungseinrichtung erzeugtes Status-Byte wird durch eine Vergleicheinrichtung mit dem entsprechenden alten Statusbyte verglichen. Abhängig von dem Ergebnis des Vergleichs wird entweder das neue Statusbyte durch die Datenübertragungseinrichtung zu dem Hostcomputer geschickt, oder nicht.

**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG**

**[0006]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen durch Kommunikationen zwischen einer Druckersteuerungseinrichtung und einer Druckvorrichtung und zwischen einer Druckersteuerungseinrichtung und einer externen Einrichtung verursachten Ablauf-Overhead zu vermindern oder zu be seitigen.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Ausgabesteuerungsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1, ein Ausgabesteuerungsverfahren gemäß Patentanspruch 10 und einen Speicherträger gemäß Patentanspruch 13 gelöst.

**[0008]** Weitere Aufgaben und Merkmale der Erfindung werden nachstehend aus der Beschreibung in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung ersichtlich.

**KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG**

**[0009]** Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild des gesamten Aufbaus eines Systems mit einem Drucker, bei dem die Erfindung anwendbar ist,

**[0010]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Blattbeförderungsvorrichtung eines Druckers, bei dem die Erfindung anwendbar ist,

**[0011]** Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild des elektrischen Aufbaus eines Druckers, bei dem die Erfin-

dung anwendbar ist,

[0012] Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild des elektrischen Aufbaus einer Druckersteuerungseinrichtung, bei der die Erfindung anwendbar ist,

[0013] Fig. 5 zeigt eine Darstellung des Datenflusses gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0014] Fig. 6 ist eine Darstellung der Abbildung eines RAM 307 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0015] Fig. 7, Fig. 8 und Fig. 9 zeigen Flussdiagramme der Arbeitsweise einer CPU 309 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0016] Fig. 10 zeigt ein Blockschaltbild des gesamten Aufbaus eines herkömmlichen Systems,

[0017] Fig. 11 zeigt ein Flussdiagramm eines zweiten Aufbaus der Einrichtungsüberwachungsfunktion, und

[0018] Fig. 12 zeigt ein Flussdiagramm eines dritten Aufbaus der Einrichtungsüberwachungsfunktion.

#### BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0019] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0020] Fig. 1 zeigt den Aufbau eines Systems, das einen ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellenden Drucker beinhaltet.

[0021] Der Laserdrucker ist eine weithin eingesetzte Ausgabevorrichtung für Computer. Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 ein eine Dienstprogramm-Software ("Utility Software") auf einem Hostcomputer und einen elektrophotographischen Drucker (Laserdrucker) verwendendes erfundungsgemäßes Ausgabesteuerungssystem beschrieben.

[0022] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist eine externe Einrichtung 101 gezeigt, in der die einen Teil des Bilderzeugungssystems darstellende Dienstprogramm-Software läuft.

[0023] Es ist auch ein Laserdrucker 102 gezeigt, bei dem das vorliegende Ausführungsbeispiel angewendet ist. Die externe Einrichtung 101 ist mit dem Laserdrucker 102 durch ein Netz verbunden.

[0024] Eine Druckersteuerungseinheit 103 führt eine Kommunikation mit und einen Empfang von Bilddaten von einem Hostcomputer, eine Entwicklung der empfangenen Bilddaten in von dem Drucker

druckbare Informationen und einen Austausch von Signalen und eine serielle Kommunikation mit einer später zu beschreibenden Druckereinrichtungssteuerungseinheit durch. Die Druckersteuerungseinheit 103 ist mit einer Druckeinrichtung verbunden und führt einen Empfang von Codedaten (ESC-Code, verschiedene PDLs, etc.) von der externen Einrichtung 101, wie beispielsweise dem Hostcomputer, eine Erzeugung von aus Punktdaten bestehenden Seiteninformationen aus derartigen Codedaten und eine Übertragung der Bilddaten über eine vorbestimmte Schnittstelleneinrichtung zu der Druckeinrichtung 105 aus.

[0025] Eine Bedienfeldeinheit 104 stellt eine Schnittstelle zu dem Benutzer dar. Der Benutzer kann durch die Bedienung der Bedienfeldeinheit 104 oder des Dienstprogrammbilds ("Utility Image") der externen Einrichtung 101 dem Drucker 102 vorbestimmte Arbeitsvorgänge befehlen.

[0026] Eine Druckereinrichtungseinheit 105 führt eine Erzeugung eines Latentbilds auf einer lichtempfindlichen Trommel durch einen bekannten elektrophotographischen Vorgang und beruhend auf den Bilddaten (binäre oder mehrwertige Daten), und eine Entwicklung, Übertragung und Fixierung eines derartigen Latentbilds auf einem Blatt aus, wodurch ein Ausdruck erhalten wird.

[0027] Es sind auch eine Einrichtungssteuerungseinheit 150 zur Steuerung der Einheiten der Druckeinrichtung durch einen Signalaustausch und eine serielle Kommunikation mit der Druckersteuerungseinheit, eine Blattgrößeerfassungseinheit 151 zur Erfassung der Größe des Blattes in einer Kassette und zur Übertragung der erhaltenen Informationen zu der Einrichtungssteuerungseinheit, eine Blatt-Vorhanden/Fehlt-Erfassungseinheit 152 einer Papierzuführeinheit zur Erfassung des Vorhandenseins oder Fehlens von Papier in Kassetten, eine manuellen Zuführeinrichtung, einer optionalen Kassette und einer Umschlagzuführeinrichtung und zur Übertragung der erhaltenen Informationen zu der Einrichtungssteuerungseinheit, eine Option-Vorhanden/Fehlt-Erfassungseinheit 153 zur Bestätigung des Verbindungsstatus der optionalen Kassette und der Umschlagzuführeinrichtung, eine Blattbeförderungssteuerungseinheit 154 zur Ausübung einer Blattbeförderungssteuerung, eine optische System-Steuerungseinheit 155 zur Steuerung des optischen Systems, wie beispielsweise eines Abtasteinrichtungsmotors, eines Lasers, etc., eine Fixierersteuerungseinheit 156 zur Ausführung einer Temperatursteuerung und Anormalitätserfassung einer Fixiereinheit, eine Optionsteuerungseinheit 157, um Anweisungen für einen Betrieb entsprechend den Optionen zu geben, die optionale Kassette und die Umschlagzuführeinrichtung eingeschlossen, und eine Sensoreingabeeinheit 158 zur Erfassung des Vorhandenseins oder Fehlens

eines Blattes an Beförderungswegen für eine Blattregistrierung, Blattausgabe, ein Zweiseitenkopieren und Blattwenden gezeigt.

[0028] **Fig. 2** zeigt eine schematische Darstellung des mechanischen Aufbaus des Druckers des vorliegenden Ausführungsbeispiels.

[0029] In **Fig. 2** sind ein Druckergehäuse **201** und ein mit Betriebsschaltern, LED-Anzeigen und einer LCD-Anzeige versehenes Betriebsbedienfeld **204** gezeigt, die eine materielle Ausgestaltung der in **Fig. 1** gezeigten Bedienfeldeinheit **104** darstellen. Eine Steuerungstafeleinheit **203** enthält eine Druckereinrichtungseinheit **105** zur Steuerung der Druckvorgangsteuerung des Druckers und eine Druckersteuerungseinheit **103** zur Analyse der Daten von einem Hostcomputer zur Umwandlung in Bilddaten.

[0030] Eine Blätter enthaltende Papierkassette **210** ist mit einer Vorrichtung zum elektrischen Erfassen der Blattgröße durch eine nicht dargestellte Partitionsplatte versehen. Eine Kassettenblattzuführkupplung **211** besteht aus einem Nockenradbauteil zum Trennen des obersten der in der Papierkassette **210** gestapelten Blätter und zum Befördern des getrennten Blattes durch eine nicht gezeigte Antriebseinrichtung zu den Blattzuführwalzen **211**, und dreht sich rückweise bei jeder Blattzuführung, um durch jede Drehung ein Blatt zuzuführen. Ein Registrierverschluss **214** hält die Blattzuführung durch Andrücken des Blatts an. Die Blattzuführwalzen **212** befördern das Blatt, bis sein vorderes Ende den Registrierverschluss erreicht.

[0031] Eine Blätter enthaltende Papierkassette **250** ist mit einer Vorrichtung zum elektrischen Erfassen der Blattgröße durch eine nicht dargestellte Partitionsplatte versehen. Eine Kassettenblattzuführkupplung **253** besteht aus einem Nockenradbauteil zum Trennen des obersten der in der Papierkassette **250** gestapelten Blätter und zum Befördern des getrennten Blattes durch eine nicht gezeigte Antriebseinrichtung zu den Blattzuführwalzen **256** und dreht sich rückweise bei jeder Blattzuführung, um durch jede Drehung ein Blatt zuzuführen. Die Blattzuführwalzen **256** befördern das Blatt zu dem Blattzuführwalzen **212**.

[0032] Es sind auch ein manuelles Eingabefach **219** und eine Blattzuführkupplung **215** für manuelle Zuführung vorgesehen, die das Blatt befördern, bis sein vorderes Ende den Registrierverschluss **214** erreicht.

[0033] Die vorstehend beschriebenen Vorrichtungen erlauben es, das Blatt wahlweise aus den Papierkassetten **210**, **250** oder von dem manuellen Eingabefach **219** zuzuführen. Die Druckeinrichtung **105** führt eine Kommunikation mit der Druckersteuerungseinheit **103** entsprechend einem vorher be-

stimmten Übertragungsprotokoll durch, bestimmt die Blattzuführeinrichtung aus den Kassetten **210**, **250** und dem manuellen Eingabefach **219** entsprechend einer Anweisung von der Druckersteuerungseinrichtung **103**, und leitet die Blattzuführung zu dem Registrierverschluss **214** als Antwort auf einen Druckbeginnbefehl ein.

[0034] Eine Kartusche **204** ist mit einer lichtempfindlichen Trommel **205** und einer nicht gezeigten, Toner enthaltenden Einheit versehen. Es sind auch eine Laseransteuerungseinrichtung **206**, ein drehbarer Polygonspiegel **207**, ein Spiegel **208** und eine Strahlerfassungseinrichtung **209** bereitgestellt. Wenn das Blatt zu dem Registrierverschluss **214** befördert wird, wird ein von einem nicht gezeigten Halbleiterlaser emittierter Laserstrahl, der von einer Laseransteuerungseinrichtung entsprechend den von der Druckersteuerungseinrichtung **103** übertragenen Bilddaten ein- und ausgeschaltet wird, in der Hauptabtastrichtung von dem drehbaren Polygonspiegel **207** abgelenkt und auf die lichtempfindliche Trommel **205** fokussiert, wodurch ein Abtasten in der Hauptabtastrichtung und ein Erzeugen eines Latentbildes auf der Hauptabtastlinie erreicht wird. Synchron mit der Emission des Laserstrahls wird der Registrierverschluss **214** nach oben gefahren, wodurch das Blatt synchron mit der Unterabtastung des Laserstrahls befördert wird. Die an der Abtastanfangsstelle des Laserstrahls angebrachte Strahlerfassungseinrichtung **209** erzeugt ein Synchronisierungssignal zur Bestimmung des Anfangszeitpunkts der Bildaufzeichnung in der Hauptabtastrichtung durch das Erfassen des Laserstrahls, und führt der Druckersteuerungseinrichtung **103** ein derartiges Synchronisationssignal zu. Dann wird das Blatt von Beförderungswalzen **213** befördert, während die lichtempfindliche Trommel von einem nicht gezeigten Motor gedreht wird, und das Latentbild wird durch eine Entwicklungseinheit **220** als Tonerbild sichtbar gemacht und auf das Blatt übertragen. Das das übertragene Tonerbild tragende Blatt wird einer thermischen Fixierung des Tonerbildes durch Fixierwalzen **216** unterzogen, dann von Beförderungswalzen **217** befördert und von Ausgabewalzen **218** in den Ausgabekorb des Druckergehäuses ausgetragen.

[0035] **Fig. 3** zeigt ein Blockschaltbild einer Schnittstelle (die im Folgenden Videoschnittstelle genannt wird) zwischen der Druckersteuerungseinrichtung **103** und der Druckeinrichtung **105** und das Innere der Druckeinrichtung.

[0036] Die Druckersteuerungseinrichtung **103** führt wie vorstehend beschrieben eine Kommunikation mit dem Hostcomputer, einen Empfang der Bilddaten und eine Entwicklung der empfangenen Bilddaten in von dem Drucker druckbare Informationen aus, und führt auch einen Signalaustausch und eine serielle Kommunikation mit einer Druckeinrichtungssteue-

rungseinrichtung aus, was nachstehend beschrieben ist. In dieser Figur entsprechen die Komponenten **105** und **150** bis **158** den in Fig. 1 gezeigten.

**[0037]** Im Folgenden werden zwischen der Druckersteuerungseinrichtung **103** und der Einrichtungssteuerungseinrichtung **150** ausgetauschte Signale beschrieben.

**[0038]** Ein /CPRDY-Signal **170** zeigt an, dass sich die Druckersteuerungseinrichtung **103** in einem zur Kommunikation mit der Einrichtungssteuerungseinrichtung bereiten Zustand befindet.

**[0039]** Ein /PPRDY-Signal **171** zeigt an, dass sich die Einrichtungssteuerungseinrichtung **202** in einem Bereitschaftszustand zur Kommunikation mit der Druckersteuerungseinrichtung **103** befindet. Ein /RDY-Signal **172** zeigt an, dass sich die Einrichtungssteuerungseinrichtung **202** in einem Bereitschaftszustand für einen Druckvorgang befindet. Ein /PRNT-Signal **173** ist eine Druckanforderung von der Druckersteuerungseinrichtung **103** an die Einrichtungssteuerungseinrichtung **202**. Ein /VSREQ-Signal **174** ist eine Anforderung für ein vertikales Synchronierungssignal von der Einrichtungssteuerungseinrichtung **202** an die Druckersteuerungseinrichtung **103**. Ein /SYNC-Signal **175** ist ein der Einrichtungssteuerungseinrichtung **202** von der Druckersteuerungseinrichtung **103** zugeführtes vertikales Synchronisationssignal. Ein /BD-Signal **176** ist ein der Druckersteuerungseinrichtung **103** von der Einrichtungssteuerungseinrichtung **202** zugeführtes horizontales Synchronisationssignal. Ein /SCLK-Signal **178** ist ein für eine serielle Kommunikation verwendetes Synchronisationstaktignal. Ein /CMD-Signal **179** ist ein Befehlssignal für Befehle von der Druckersteuerungseinrichtung **103** an die Einrichtungssteuerungseinrichtung **202**. Ein /CBSY-Signal **180** ist ein Schwellensignal für eine Befehlsausgabe. Ein /STS-Signal **181** zeigt den Status der Einrichtung an und wird als Antwort auf einen Befehl von der Druckersteuerungseinrichtung **103** ausgegeben. Ein /SBSY-Signal **182** wird für eine Statusausgabe verwendet.

**[0040]** Ein /CCRT-(Zustandsänderungsbericht) Signal **177** wird im Falle einer Änderung des Inhalt des nicht direkt mit dem /RDY verbundenen Status "WAHR", wodurch die Druckersteuerungseinrichtung **103** über eine derartige Änderung informiert wird.

**[0041]** Die Druckersteuerungseinrichtung **103** führt die Statussuche durch das /CCRT-Signal entsprechend den folgenden Protokollen 1 und 2 aus.

#### Protokoll 1

**[0042]** sie Druckersteuerungseinrichtung **103** prüft das /RDY-Signal **172** und das /CCRT-Signal **177** und

beginnt die Statusinformationen für den Fall einer Änderung in diesen Signalen zu lesen. Falls das /CCRT-Signal **177** "FALSCH" ist und das /RDY-Signal **172** auch "FALSCH" wird, wird zuerst der Status der Inhalte, wie beispielsweise Fehldruck, Warte-Zustand, Schlaf-Zustand, Bedieneraufruf, etc. geprüft. Dann werden entsprechend dem Ergebnis einer derartigen Prüfung Einzelheiten bestätigt, indem auf den dem jeweiligen Bit entsprechenden niedrigeren Status Bezug genommen wird.

#### Protokoll 2

**[0043]** Falls andererseits das /CCRT-Signal "WAHR" wird, liest die Druckersteuerungseinrichtung **103** von der Einrichtungssteuerungseinrichtung **150** den Status, wie beispielsweise eine Änderung der Blattgröße, oder des Vorhandensein/Fehlens der Blattzuführeinheiten, des Funktionierens der Blattzuführeinheiten, des Alarminhalts, etc., wodurch sie die Art des geänderten Status erkennt, und die Einzelheiten durch das aufeinanderfolgende Lesen des Status einer derartigen Gruppe erkennt.

**[0044]** Der Rücksetzvorgang der Einrichtungssteuerungseinrichtung **150** für das /CCRT-Signal **177** wird wie folgt durchgeführt.

**[0045]** Die Einrichtungssteuerungseinrichtung **150** prüft fortwährend in einem vorbestimmten Intervall die Änderung im Status der verschiedenen Teile der Einrichtung, d. h. eine Änderung in der Blattgröße, eine Änderung im Vorhandensein/Fehlen der Blätter, eine Änderung im Funktionieren der Blattzuführeinheiten und eine Änderung im Alarmstatus.

**[0046]** Im Fall einer Änderung in dem Status wird der Wert des Zustandsänderungsstatus entsprechend für jeden Status auf "1" gesetzt und das harte /CCRT-Signal **177** wird auf "WAHR" gesetzt.

**[0047]** Als Antwort auf einen Statusanforderungsbefehl von der Druckersteuerungseinrichtung **103** sendet die Einrichtungssteuerungseinrichtung **150** dann Statusinformationen zu der Druckersteuerungseinrichtung **103** und setzt das /CCRT-Signal **177** auf "FALSCH".

**[0048]** Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild der Druckersteuerungseinrichtung **103** des Ausführungsbeispiels.

**[0049]** Dort sind eine Bedienfeldschnittstelle **301** zum Empfangen verschiedener Einstellungen und Anweisungen des Bedieners von dem Bedienfeld **104** über eine Datenkommunikation mit diesem, eine Hostschnittstelle **302**, die eine Signal-Ein-/Ausgabeinheit für eine externe Einrichtung **101** wie beispielsweise einen Hostcomputer über ein Netz darstellt, und eine Einrichtungsschnittstelle **306** gezeigt, die

eine Signal-Ein-/Ausgabeeinheit für eine Druckeinrichtung **105** darstellt und eine Datensignalübertragung von einem nicht gezeigten Ausgabepufferregister und eine Steuerung für die Kommunikation mit der Druckeinrichtung **105** (durch Erfassen oder Ansteuern der Signalleitungen **170** bis **182**) bewirkt.

**[0050]** Es sind auch eine Bilddatenerzeugungseinheit **303** zum Erzeugen von Bit-Map-Daten für einen tatsächlichen, auf den von der externen Einrichtung **101** übertragenen Steuerungscodedaten beruhenden Druck, ein Bildspeicher **305** zum Speichern der Bilddaten, eine CPU **309** zum Steuern der gesamten Druckersteuerungseinrichtung **103**, ein ROM **304** zum Speichern von Steuerungscodes für die CPU **309**, ein als Kurzzeitspeicher zum Verwenden durch die CPU verwendeter RAM **307**, ein eine nichtflüchtige Speichereinrichtung darstellendes EEPROM **310**, und eine DMA-Steuerungseinheit **308** zum Übertragen der Bit-Map-Daten von dem Bildspeicher zu der Einrichtungsschnittstelle **306** als Antwort auf eine Anweisung von der CPU **309** bereitgestellt.

**[0051]** Ein Systembus **311** umfasst einen Adressbus und einen Datenbus. Die Bedienfeldschnittstelle **301**, die Hostschnittstelle **302**, die Bilddatenerzeugungseinheit **303**, das ROM **304**, der Bildspeicher **305**, die Einrichtungsschnittstelle **306**, das RAM **307**, die DMA-Steuerungseinheit **308**, die CPU **309** und das EEPROM **310** sind mit dem Systembus **311** verbunden, wodurch ein Zugang zu allen auf dem Systembus **311** vorhandenen Funktionseinheiten ermöglicht wird.

**[0052]** Fig. 5 zeigt den Datenfluss gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel.

**[0053]** Es wird angenommen, dass der Steuerungscode zur Steuerung der CPU **309** aus einem OS zur Ausführung einer zeitlich verzahnten Steuerung in der Einheit eines Anwendung genannten Lastmoduls entsprechend einem nicht gezeigten Taktsignal und mehreren in der Einheit für die jeweilige Funktion laufenden Lastmodulen (Anwendungen) besteht. Eine in Fig. 5 gezeigte Analyseentwicklungsanwendung, Seitenbetriebsanwendung und Einrichtungsüberwachungsanwendung beruhen, wie vorstehend beschrieben, auf der CPU **309** und werden logisch in paralleler Weise ausgeführt.

**[0054]** Im Folgenden wird der in Fig. 5 gezeigte Datenfluss beschrieben.

**[0055]** Die von der externen Einrichtung **101** über das Netz eingegebenen Druckdaten (Steuerungscode, PDL, etc.) werden in der Einheit eines vorbestimmten Blocks in der Hostschnittstelle **302** gespeichert. Bei Erfassen der Daten in der Hostschnittstelle **302** ermittelt die Analyseentwicklungsanwendung eine nicht gezeigte Seitentabelle. Dann analysiert sie

die Daten in der Einheit des vorstehend beschriebenen Blocks, und führt die Bilderzeugung unter Verwendung der (in Fig. 4 nicht gezeigten) Bilddatenerzeugungseinheit **303** für die Bilderzeugungsinformationen (PDL-Zeichnungsbefehl oder Zeichencode), oder durch die CPU **309** selbst aus, und speichert die entwickelten, durch einen "Rasterzeiger" bezeichneten Daten in einem Bereich der Seitentabelle. Sie speichert auch die Steuerungsinformationen für den Drucker (beispielsweise Kopienzahl, Blattzuführerauswahl, etc.) in der Seitentabelle. Nach der Entwicklung der Daten einer Seite wird der Status "Ende der Entwicklung" auf "WAHR" gesetzt und eine Seitenwarteschlange mit FIFO-Struktur eingereiht.

**[0056]** Auch im Fall einer Anweisung, die Änderungsbedingung des CCRT-Signals zu bestimmen, wird die Druckeinrichtung **105** unmittelbar über eine derartige Bedingung informiert.

**[0057]** Die Seitenbetriebsanwendung überwacht gleichzeitig die "Statuskennzeichen" ("status flags") aller Seiten in der vorstehenden Seitenwarteschlange und führt das Drucken durch Verändern des Beförderungsvorgangs entsprechend dem Status aus. In diesem Arbeitsvorgang führt die Einrichtungsschnittstelle **306** die Einstellung der Blattzuföhreinrichtung, etc. bei der Druckeinrichtung aus. Wenn das "Ausgabe abgeschlossen-Flag" in "WAHR" geändert wird, wird die Seitentabelle aus der Seitenwarteschlange ausgereiht, wodurch die Seitenverwaltungsfunktion zurückgegeben wird.

**[0058]** Die Einrichtungsüberwachungsanwendung führt in einem vorbestimmten Intervall eine Kommunikation mit der Druckeinrichtung **105** über die Einrichtungsschnittstelle **306** aus und frischt die "Statuskennzeichen" auf, wenn ein eine Änderung des Seitenstatus verursachender Faktor erzeugt wird.

**[0059]** Andererseits überwacht sie eine Änderung in dem /RDY-Signal **401** und erkennt als Antwort auf eine Änderung von "WAHR" auf "FALSCH" den Druckerstatus als Fehlerstatus und überwacht die Behebung eines derartigen Fehlers.

**[0060]** Sie überwacht auch eine Änderung in dem /RDY-Signal **401** und in dem /CCRT-Signal **402** und frischt die vorstehend beschriebene "Einrichtungsstatustabelle" als Antwort auf die Protokolle 1 und 2 auf, die vorstehend unter Bezugnahme auf Fig. 3 beschrieben wurden.

**[0061]** Die Druckersteuerungseinrichtung **103** überträgt den geänderten Status über das Netz auch zu einer Dienstprogramm-Software an der externen Einrichtung **101**.

**[0062]** Eine nicht gezeigte Dienstprogramm-Software befindet sich an der externen Einrichtung **101** und

führt als Antwort auf den Empfang des Status von der Druckersteuerungseinrichtung 103 einen Antwortvorgang aus, beispielsweise auf der Anzeigeeinrichtung der externen Einrichtung 101.

[0063] Das Dienstprogramm-Software an der externen Einrichtung 101 informiert auch den Drucker, der neu mit dem Netz verbunden oder neu eingeschaltet ist, über vorbestimmte Änderungsbedingungen für das CCRT-Signal (Auswahl der Statusänderungen zur Erzeugung des CCRT-Signals von der Einrichtungssteuerungseinrichtung 105 für die Druckersteuerungseinrichtung 103 unter den Statusänderungen, wie beispielsweise der Änderung in der Blattgröße, in dem Vorhandensein/Fehlen der Blattzuführeinheiten, in dem Funktionieren der Blattzuführeinheiten, in dem Inhalt eines Alarms, etc.) Die eingestellten Werte für die Änderungsbedingungen für das CCRT-Signal sind in der Dienstprogramm-Software vorbestimmt.

[0064] Eine Betriebsartanweisung (Kopienzahl, Auswahl der Blattzuführeinrichtung, etc.) von der Bedienfeldeinheit 104 wird vorübergehend in der Bedienfeldschnittstelle 301 gespeichert. Eine nicht gezeigte Druckersteuerungsanwendung überwacht zyklisch in einem vorbestimmten Intervall die Bedienfeldschnittstelle 301, und speichert bei dem Vorhandensein von Daten derartige Daten in dem EEPROM 310 und speichert zur gleichen Zeit Daten wie Steuerdaten in einem nicht gezeigten Steuerdatenbereich des RAM 307. Die Datenspeicherung in dem EEPROM 310 erlaubt es, den Drucker in der gewünschten Betriebsart zu betreiben, selbst nachdem die Energieversorgung des Druckers einmal abgeschaltet wurde.

[0065] Fig. 6 zeigt den Aufbau der Einrichtungsstatusstabelle in dem RAM 307.

[0066] Die Einrichtungsstatusstabelle zeigt den von der Druckersteuerungseinrichtung 103 erkannten Status der Druckeinrichtung 105 an. Ein derartiger Status ist vielleicht nicht der gleiche wie der tatsächliche Status der Druckeinrichtung 105, aber er wird aufgefrischt, so dass er den durch die vorbestimmte Kommunikation zu einem beliebigen Zeitpunkt erhaltenen Status der Druckeinrichtung 105 wiedergibt.

[0067] Ein "/RDY-Status"-Flag gibt den Status des /RDY-Signals wieder und wird "WAHR", wenn die Einrichtungsüberwachungsanwendung den Arbeitsvorgang durch die Erfassung des "FALSCH"-Status des /RDY-Signals vollendet.

[0068] Ein "/CCRT-Status"-Flag gibt den Status des /CCRT-Signals wieder und zeigt den tatsächlichen Status des /CCRT-Signals durch die Einrichtungsüberwachungsanwendung an. Das /CCRT-Signal nimmt, wie vorstehend beschrieben, den

"FALSCH"-Status an, wenn die Einrichtungsüberwachungsanwendung den "WAHR"-Status des /CCRT-Signals erfasst und den Status der Druckeinrichtung 105 durch die vorbestimmten Kommunikationen ermittelt.

[0069] Ein "Blattzuführkassettennummer"-Flag zeigt die Nummer der auswählbaren Blattzuführkassetten an, wobei das Vorhandensein/Fehlen einer optionalen Kassetteneinheit wiedergegeben wird.

[0070] Ein "Kassette 1 Blatt Vorhanden/Fehlt"-Flag zeigt das Vorhandensein/Fehlen von Blättern in der Kassette 210 an. "Kassette 1 Blattgröße" zeigt die Blattgröße an, die durch einen nicht gezeigten Wähler an der Kassette 210 eingestellt ist, und diese, eingestellte Größe wird beruhend auf der Annahme, dass der Benutzer die Blätter derselben Größe einlegt, wie durch den Wähler eingestellt ist, als Blattgröße der Kassette 210 erkannt.

[0071] Ein "Kassette 2 Blatt Vorhanden/Fehlt"-Flag zeigt das Vorhandensein/Fehlen von Blättern in der Kassette 250 an. "Kassette 2 Blattgröße" zeigt die Blattgröße an, die durch einen nicht gezeigten Wähler an der Kassette 250 eingestellt ist, und diese eingestellte Größe wird beruhend auf der Annahme, dass der Benutzer die Blätter derselben Größe einlegt, wie durch den Wähler eingestellt ist, als Blattgröße der Kassette 250 erkannt.

[0072] Obwohl diese Tabellen nicht in Fig. 5 gezeigt sind, nehmen die Analyseentwicklungsanwendung, die Seitenbetriebsanwendung und die Einrichtungsüberwachungsanwendung auf sie Bezug und frischen sie auf.

[0073] Fig. 7 zeigt ein Flussdiagramm des Steuerungsablaufs der Analyseentwicklungsanwendung, wobei die CPU 309 den tatsächlichen Arbeitsvorgang ausführt.

[0074] Die Analyseentwicklungsanwendung wird aktiviert, wenn die Energieversorgung eingeschaltet wird (S10).

[0075] In einem passenden Intervall wird nach dem Vorhandensein eines Datenempfangs an der Hostschnittstelle 302 und nach dem leeren Bereich in dem Bildspeicher 305 gefragt (S11).

[0076] Sind die Daten und der leere Bereich in dem Bildspeicher 305 vorhanden, wird eine Seitentabelle erfasst, und die Daten eines vorbestimmten Blocks werden von der Hostschnittstelle 320 in einen in dem RAM 307 für die CPU 309 bereitgestellten Arbeitsbereich eingelesen (S12).

[0077] Die Steuerungscodes und die Daten in diesem Block werden nacheinander beurteilt (S13).

[0078] Falls die Daten des vorstehend beschriebenen Blocks Bildinformationen sind, werden die Daten einer Bildentwicklung durch entweder die Bilddatenerzeugungseinheit 303 oder die CPU 309 unterzogen, dann werden die erhaltenen Bildinformationen in einem vorbestimmten Bereich des Bildspeichers 305 gespeichert (S14), und dann geht der Ablauf zu Schritt S16 über.

[0079] Falls in Schritt S13 festgestellt wird, dass die Daten des vorstehenden Blocks Steuerungsinformationen sind, wird weiter unterschieden, ob die Daten ein Auftragsendesteuerungscode sind (S19).

[0080] Falls ja, wird eine vorbestimmte Auftragsendeverarbeitung (S20) ausgeführt, und der Ablauf kehrt zu Schritt S11 zurück.

[0081] Falls nein, und falls die Daten des vorstehenden Blocks eine CCRT-Änderungsanweisung sind (S21), wird der Einrichtung die Änderungsbedingung für das CCRT-Signal durch einen vorbestimmten Befehl befohlen (S22).

[0082] Falls der Schritt S21 feststellt, dass die Daten des vorstehenden Blocks andere Steuerungsinformationen sind, werden die Daten nach einer vorbestimmten Datenumwandlung in der Seitentabelle gespeichert (S15).

[0083] Dort wird dann unterschieden, ob der Vorgang nach Schritt S13 für alle Daten des gesamten Blocks abgeschlossen ist (S16), und falls nicht, kehrt der Ablauf zur Wiederholung des Vorgangs zu Schritt S13 zurück.

[0084] Falls kein Seitenendcode erfasst wird, kehrt der Ablauf zur Wiederholung des Vorgangs in der Einheit eines Blocks zu Schritt S12 zurück (S17).

[0085] Nach dem Ende einer Seite wird das vorstehend beschriebene Betriebssystem aufgefordert die Seitenbetriebsanwendung zu aktivieren. Dann wird die Seitentabelle in die Seitenwarteschlange einge-reiht (S18), und der Ablauf kehrt zu dem Schritt S11 zurück.

[0086] Fig. 8 zeigt ein Flussdiagramm, das den Steuerungsablauf der Seitenbetriebsanwendung zeigt, wobei der tatsächliche Vorgang von der CPU 309 ausgeführt wird.

[0087] Die Seitenbetriebsanwendung wird aktiviert, wenn die Energieversorgung eingeschaltet wird (S30).

[0088] Die Druckersteuerungseinrichtung 103 über-wacht die Seitenwarteschlange in einem vorbe-stimmten Intervall, und stellt bei Erfassen des Vor-handenseins von Daten in der Seitenwarteschlange

die Steuerungsinformationen der tatsächlich zu druckenden Seitentabelle in der Druckeinrichtung 105 ein (S31).

[0089] Dort wird unterschieden, ob die Druckbe-triebsart eine Betriebsart "automatische Blattzufüh-rung" ist (S32).

[0090] Im Fall der Betriebsart "automatische Blatt-zuführung" wird zuerst unterschieden, ob das aktuell in der Druckeinrichtung 105 eingestellte Vorhan-densein/Fehlen eines Blatts und die aktuell in der Druckeinrichtung 105 eingestellte Blattgröße in der Blattzuführeinrichtung zu der "erforderlichen Blattgröße" passen (S33). Falls nicht, wird auf den "/CCRT-Status" in der Einrichtungsstatustabelle Be-zug genommen (S34).

[0091] Falls dieser "WAHR" ist, wartet das System, bis er in "FALSCH" geändert wird (durch die Erfas-sung des Status der Druckeinrichtung 105 durch die Druckerüberwachungsanwendung über die vorbe-stimmte Kommunikation). Ist er "FALSCH", wird der Ablauf fortgesetzt, und vorbestimmte Suchvorgänge werden entsprechend "Kassette Vorhanden/Fehlt" und "Blattgröße" in der Einrichtungsstatustabelle und der "erforderlichen Blattgröße" in der Seitentabelle durchgeführt (S35).

[0092] Wenn andererseits der Schritt S33 einen Überführungszustand feststellt, wird die Einstellung der Blattzuführeinrichtung in der Druckeinrichtung 105 bei Bedarf vorgenommen (S36).

[0093] Falls die "Druckbetriebsart" nicht die Be-triebsart "automatische Blattzuführung" ist (S32), wird die Blattzuführeinrichtung der "Blattzuführbe-triebsart" der Seitentabelle in der Druckeinrichtung 105 eingestellt (S36).

[0094] Dann wird der "/RDY-Status" der Einrich-tungsstatustabelle geprüft, und falls er "FALSCH" ist, wartet das System, bis er in "WAHR" geändert wird (S37). Dann wird der Druck ausgeführt (S38), und der Ablauf kehrt zu Schritt S31 zurück, um auf die als nächste zu druckende Seitentabelle Bezug zu neh-men.

[0095] Fig. 9 zeigt ein Flussdiagramm des Steue-rungsablaufs der Einrichtungsüberwachungsanwen-dung.

[0096] Die Einrichtungsüberwachungsanwendung geht unmittelbar nach der Aktivierung beim Einschal-ten der Energieversorgung in einen Wartezustand über, wird jedoch durch eine Unterbrechung geweckt, die durch die Einrichtungsschnittstelle durch eine Statusänderung in dem RDY-Signal oder in dem CCRT-Signal erzeugt wird, und geht nach einer vor-bestimmten Anzahl an Wiederholungen der folgen-

den Schritte wieder in den Wartezustand über.

**[0097]** Zuerst wird das /RDY-Signal überprüft und in dem "/RDY-Status" in der Einrichtungsstatustabelle wiedergegeben, und falls ein "FALSCH"-Status erfasst wird (S51), wird das in Fig. 3 gezeigte Protokoll 1 ausgeführt und der Ablauf geht zu einem vorbestimmten Fehlerbehebungswartevorgang über (S52). In Schritt S52 wartet der Ablauf, bis das /RDY-Signal durch einen vorbestimmten Fehlerbehebungsvorgang durch den Benutzer, wie beispielsweise eine Neuauswahl der Blattzuführeinrichtung, Papierstau-beseitigung oder das Schließen der Tür, den Zustand "WAHR" annimmt. Die externe Einrichtung 101 wird auch über das Netz über die Statusänderung informiert.

**[0098]** Dann wird das /CCRT-Signal überprüft und in dem "/CCRT-Status" der Einrichtungsstatustabelle wiedergegeben, und falls ein "WAHR"-Status erfasst wird (S53), wird das in Fig. 3 gezeigte Protokoll 2 ausgeführt und das Ergebnis in dem zugehörigen Status der Einrichtungsstatustabelle wiedergegeben (S54). Die Dienstprogramm-Software der externen Einrichtung 101 wird auch über das Netz über die Statusänderung informiert.

**[0099]** Als Antwort auf den empfangenen Status führt die Dienstprogramm-Software an der externen Einrichtung 101 einen Antwortvorgang aus, beispielsweise die Anzeige des Status an der externen Einrichtung 101.

**[0100]** Die vorstehend beschriebenen Weise der Steuerung erlaubt es der Änderung des /CCRT-Signals 177 als Auslöser für die Druckeinrichtung 105 für die Statusüberprüfung zu fungieren, und auf die serielle Kommunikation zwischen der Druckeinrichtung 105 und der Druckersteuerungseinrichtung 103 kann außer bei der Erzeugung eines derartigen Auslösers verzichtet werden.

**[0101]** Das auf der Änderung des /CCRT-Signals als Auslöser für die Statusüberprüfung beruhende Informieren der Dienstprogramm-Software an der externen Einrichtung 101 über den geänderten Status erlaubt es auch, die Änderung des Status in schnellerer Weise über das gesamte Drucksystem zu verteilen, wodurch die Antwortvorgänge wie beispielsweise das Informieren des Benutzers reibungslos erreicht werden können. Auch der Verkehr auf dem Netz kann vermindert werden, so dass der Durchsatz der Druckvorgänge verbessert werden kann.

**[0102]** In der Einrichtungsüberwachungsanwendung kann die Statusänderung wie nachstehend beschrieben ermittelt werden, indem Bezug auf die Statusverwaltungstabelle genommen und unterschieden wird, ein Statusänderungssignal gemäß dem CCRT-Zustand einer bestimmten Ebene zu übertra-

gen oder nicht.

**[0103]** Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Flussdiagramme in den Fig. 11 und Fig. 12 ein Fall beschrieben, bei dem die Einrichtungssteuerungseinrichtung 150 zwei Verfahren zum Ermitteln der Statusänderung besitzt.

**[0104]** Wenn die Einrichtungssteuerungseinrichtung 150 eine Zustandsänderung in der Einrichtung erfasst (S404), unterscheidet die Einrichtungssteuerungseinrichtung, ob sie innerhalb der Aufgabe zum Informieren über die Statusänderung liegt (S405). Falls sie innerhalb der Aufgabe zum Informieren über die Statusänderung durch das CCRT-Signal liegt, wird die Statusänderung innerhalb der Einrichtung über das CCRT-Signal zu der Druckersteuerungseinrichtung 103 übertragen (S406). Nachdem die Statusänderung über das CCRT-Signal zu der Druckersteuerungseinrichtung übertragen ist, oder falls die Zustandsänderung nicht innerhalb der Aufgabe zum Informieren über die Statusänderung über das CCRT-Signal liegt, werden Gegenstand und Status einer derartigen Änderung in der Statusverwaltungstabelle eingetragen.

**[0105]** Wenn andererseits die Druckersteuerungseinrichtung 103 das Statusänderungssignal von der Einrichtungssteuerungseinrichtung 150 erfasst (S401), nimmt sie zum Erkennen der Änderung des Status in der Einrichtungssteuerungseinrichtung sofort auf die Statusverwaltungstabelle Bezug (S402).

**[0106]** Sie führt dann eine Steuerung derart aus, dass sie den geänderten Status nur zu den externen Einrichtungen überträgt, die derartige Statusinformationen empfangen sollen, beispielsweise zu dem Netzverwalter, und ihn nicht zu anderen externen Einrichtungen überträgt, die derartige Informationen nicht empfangen sollen. Ob die externe Einrichtung den geänderten Status empfangen soll, wird unter Bezugnahme auf eine in dem RAM 307 oder in dem EEPROM 310 gespeicherte Übertragungsaufgabeunterscheidungstabelle unterschieden. Diese Übertragungsaufgabeunterscheidungstabelle speichert für jede verbundene externe Einrichtung Daten, die anzeigen, ob der Status zu übertragen ist (S403).

**[0107]** Fig. 12 zeigt ein drittes Verfahren zum Ermitteln der Statusänderung in der Einrichtungssteuerungseinrichtung 150.

**[0108]** Die Druckersteuerungseinrichtung 103 nimmt ohne Rücksicht auf den Status der Einrichtungssteuerungseinrichtung 150 auf die Statusverwaltungstabelle Bezug (S501), und falls eine Statusänderung in der Einrichtungssteuerungseinrichtung 150 im Vergleich zu dem Status der vorherigen Bezugnahme vorliegt (S502), erkennt sie die Änderung des Status der Einrichtungssteuerungseinrichtung

150 und informiert den allgemeinen Benutzer über den Gegenstand und die Funktion einer derartigen Änderung (S503).

[0109] Vorstehend wurde das Verfahren des Informierens des Netzverwalters und der allgemeinen Netzbenutzer beschrieben, aber ein derartiges Informieren kann auch durch die Einstellung eines Vorrangs unter den Netzbenutzern durchgeführt werden.

[0110] Wie vorstehend beschrieben, erlaubt die Erfindung eine Realisierung einer kostengünstigen und effizienten Übertragung von Informationen durch die Verwendung eines sehr schnellen, aber kostspieligen CCRT-(Zustandsänderungsbericht) Signals durch die Anwendung eines Verfahrens der Verwendung des CCRT-Signals zum Ermitteln und Mitteilen der Informationen über einen wichtigen Statuswechsel für die Ebene des Netzverwalters, wie beispielsweise eines Fehlers oder eines Bedieneraufrufs, aber die Verwendung der automatischen Abfrage zum Ermitteln von und Benachrichtigen über eine Statusänderung für die Ebene der allgemeinen Netzbenutzer, wie beispielsweise einen Blattgrößenwechsel.

[0111] Das vorliegende Ausführungsbeispiel wird auf einen für die Erfindung geeigneten Laserdrucker angewendet, aber die Erfindung ist natürlich auch auf beispielsweise einen Tintenstrahldrucker, eine Faksimilevorrichtung, eine Kopiervorrichtung oder eine daraus zusammengesetzte Vorrichtung anwendbar, solange die den Druckvorgang steuernde Einheit von der die Bildentwicklung und andere Vorgänge steuernden Einheit getrennt ist.

[0112] Wie vorstehend beschrieben, umfasst die erfindungsgemäße Druckvorrichtung die Merkmale der Bereitstellung einer Signalleitung, die mit der Statusänderung verknüpft ist, die sich nicht auf das /RDY-Signal bezieht, Verminderung der Häufigkeit der vorstehend beschriebenen seriellen Kommunikation, wodurch die Belastung der Druckersteuerungseinrichtung 103 vermindert wird, und auch der Verwendung der vorstehend beschriebenen Statusänderung als Auslöser für die Ermöglichung der Ermittlung der Änderung des Blattbeförderungszustands oder dergleichen in einer echtzeitähnlicheren Weise, und des Informierens der Dienstprogramm-Software an der mit dem Netz verbundenen externen Einrichtung über eine derartige Änderung, wodurch die Antwortvorgänge zeitnäher erreicht werden.

[0113] Auch ermöglicht die Vereinheitlichung der Änderungsbedingung in der vorstehend beschriebenen Signalleitung für den mit dem Netz verbundenen Drucker die Verwaltung der Fehlerinformationen, usw. des mit demselben Netz verbundenen Druckers unter derselben Bedingung und auf den unnötigen Abfragevorgang in der Dienstprogramm-Software an der externen Einrichtung, wo durch den Verzicht der

Verkehr in dem Netz verringert wird.

[0114] Die sich ergebende Verminderung der Häufigkeit der Kommunikation vermindert die Belastung der Druckersteuerungseinrichtung und verbessert die Echtzeitnatur der Antwortvorgänge der Dienstprogramm-Software an der externen Einrichtung als Antwort auf die Statusänderung des Druckers.

[0115] Andererseits erlaubt die Vereinheitlichung der Änderungsbedingung in der Signalleitung für den mit dem Netz verbundenen Drucker die Verwaltung der Fehlerinformationen usw. für die mit demselben Netz verbundenen Drucker unter einer selben Bedingung, wodurch auf die unnötigen Abfragevorgänge in der Dienstprogramm-Software verzichtet und der Netzverkehr vermindert wird.

[0116] Der herkömmliche Laserdrucker muss eine serielle Kommunikation periodisch, oder bei Bedarf hinsichtlich einer in dem /RDY-Signal nicht wiedergegebene Statusänderung ausführen, und die serielle Kommunikation ist unverzichtbar für jeden Druckvorgang, besonders wenn die automatische Blattzuführung gewählt ist, und derartige serielle Kommunikationen stellen einen Overhead im Ablauf dar.

[0117] Die vorliegende Erfindung stellt eine Ausgabesteuervorrichtung bereit, die mit einer Ausgabeeinheit zur Umwandlung von von der externen Einrichtung empfangenen Daten in ein Ausgabebild und zur Ausgabe eines derartigen Ausgabebildes versehen ist, wobei die Ausgabevorrichtung eine Erfassungseinheit zum Erfassen des Vorhandenseins/Fehlens einer Änderung in dem Status der Ausgabeeinheit, eine Ermittlungseinheit zum Ermitteln von genauen Informationen von der Ausgabeeinheit über den Status, der eine derartige Änderung zeigt, falls die Erfassungseinheit eine Änderung in dem Status der Ausgabeeinheit erfasst, und eine Übertragungssteuerungseinheit zur Ausführung einer Steuerung derart umfasst, dass auf den ausführlichen Informationen beruhende Statusinformationen von der Übertragungseinheit zu der externen Einrichtung übertragen werden.

#### Patentansprüche

1. Ausgabesteuervorrichtung (103) zum Empfangen von Ausgabedaten und zur Steuerung einer Ausgabeeinheit (105) zur Ausgabe eines auf den empfangenen Ausgabedaten basierenden Bildes auszugeben, wobei das Gerät umfasst:  
eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen eines Zustandsänderungssignals, das von der Ausgabeeinheit bereitgestellt wird, wenn zumindest eine einer Vielzahl von Zustandsänderungsarten in der Ausgabeeinheit auftritt;  
eine Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln von Informationen über einen Status der Ausgabeeinheit als

Antwort auf die Erfassung des Zustandsänderungssignals durch die Erfassungseinrichtung; eine Erkennungseinrichtung zum Erkennen, welche der Vielzahl von Zustandsänderungsarten in der Ausgabeeinheit auftritt, basierend auf den von der Ermittlungseinrichtung ermittelten Informationen; und eine Übertragungssteuerungseinrichtung zur Übertragung von Statusinformationen, die auf den durch die Ermittlungseinrichtung ermittelten Informationen basieren, zu einer externen Einrichtung (101) entsprechend der Erfassung des Zustandsänderungssignals durch die Erfassungseinrichtung.

2. Gerät gemäß Patentanspruch 1, ferner mit einer Unterscheidungseinrichtung zur Unterscheidung, ob die Statusinformationen zu übertragen sind oder nicht, wobei die Übertragungssteuerungseinrichtung die Statusinformationen nicht überträgt, wenn die Unterscheidungseinrichtung unterscheidet, dass die Übertragung nicht durchzuführen ist.

3. Gerät gemäß Patentanspruch 2, wobei die Unterscheidungseinrichtung eine Unterscheidung basierend auf vorbestimmten eingestellten Daten bewirkt.

4. Gerät gemäß Patentanspruch 3, wobei die vorbestimmten eingestellten Daten aus in der externen Einrichtung eingestellten Daten bei der Verbindung mit dieser ermittelt werden.

5. Gerät gemäß Patentanspruch 1, wobei die Ausgabeeinheit ein Druckgerät ist.

6. Gerät gemäß Patentanspruch 1, ferner mit einer Entwicklungseinrichtung (303) zur Entwicklung der Ausgabedaten in Bilddaten und einer Sendeeinrichtung zum Senden der durch die Entwicklungseinrichtung entwickelten Bilddaten zu der Ausgabeeinheit.

7. Gerät gemäß Patentanspruch 1, wobei die Übertragungssteuerungseinrichtung die Statusinformationen zu einem Dienstprogramm auf der externen Einrichtung überträgt.

8. Gerät gemäß Patentanspruch 1, mit einer Auswahlseinrichtung zur Auswahl von zumindest einer Zustandsänderungsart aus der Vielzahl von Zustandsänderungsarten gemäß einer Anweisung von der externen Einrichtung, wobei die Ausgabeeinheit das Zustandsänderungssignal bereitstellt, wenn die ausgewählte Zustandsänderungsart auftritt.

9. Gerät gemäß Patentanspruch 1, wobei die Vielzahl der Zustandsänderungsarten eine Änderung der Papiergröße und/oder eine Änderung bezüglich des Vorhandenseins/Fehlens von Papier und/oder einen Funktionswechsel in einem Papierzuführungsabschnitt umfasst.

10. Ausgabesteuersverfahren zur Verwendung in einem Ausgabesteuersgerät, das Ausgabedaten empfängt und eine Ausgabeeinheit steuert, um ein Bild basierend auf den empfangenen Ausgabedaten auszugeben, mit den Schritten:

Erfassen eines von der Ausgabeeinheit bereitgestellten Zustandsänderungssignals, wenn zumindest eine einer Vielzahl von Zustandsänderungsarten in der Ausgabeeinheit auftritt;

Ermitteln von Informationen über einen Status der Ausgabeeinheit als Antwort auf die Erfassung des Zustandsänderungssignals in dem Erfassungsschritt; Erkennen, welche der Vielzahl von Zustandsänderungsarten in der Ausgabeeinheit auftritt, basierend auf den in dem Ermittlungsschritt ermittelten Informationen; und

Übertragen von Statusinformationen, die auf den in dem Ermittlungsschritt ermittelten Informationen basieren, zu einer externen Einrichtung (101) entsprechend der Erfassung des Zustandsänderungssignals in dem Erfassungsschritt.

11. Verfahren gemäß Patentanspruch 10, mit einem Unterscheidungsschritt zur Unterscheidung, ob die Statusinformationen zu übertragen sind oder nicht, wobei die Statusinformationen in dem Übertragungsschritt nicht übertragen werden, wenn in dem Unterscheidungsschritt unterschieden wird, dass die Übertragung durchzuführen ist.

12. Verfahren gemäß Patentanspruch 11, wobei in dem Unterscheidungsschritt eine Unterscheidung basierend auf vorbestimmten eingestellten Daten bewirkt wird.

13. Speicherträger, der ein computerlesbares Programm zur Verwendung in einem Ausgabesteuersgerät zum Empfang von Ausgabedaten und zum Steuern einer Ausgabeeinheit zur Ausgabe eines Bildes basierend auf den empfangenen Ausgabedaten speichert, wobei das Programm umfasst: einen Erfassungsschritt zur Erfassung bereitgestellt von der Ausgabeeinheit eines Zustandsänderungssignals, wenn zumindest eine einer Vielzahl von Zustandsänderungsarten in der Ausgabeeinheit auftritt; einen Ermittlungsschritt zum Ermitteln von Informationen über einen Status der Ausgabeeinheit als Antwort auf die Erfassung des Zustandsänderungssignals in dem Erfassungsschritt; einen Erkennungsschritt zur Erkennung, welche der Vielzahl von Zustandsänderungsarten in der Ausgabeeinheit auftritt, basierend auf den in dem Ermittlungsschritt ermittelten Informationen; und einen Übertragungssteuerungsschritt zur Übertragung von Statusinformationen, die auf den in dem Ermittlungsschritt ermittelten Informationen basieren, zu einer externen Einrichtung entsprechend der Erfassung des Zustandsänderungssignals in dem Erfassungsschritt.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

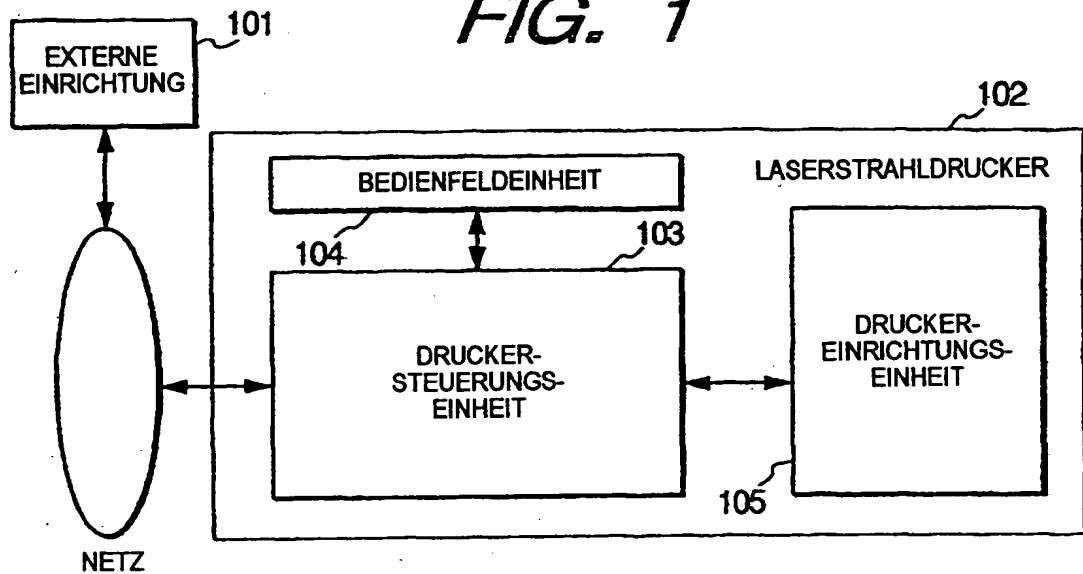


FIG. 2

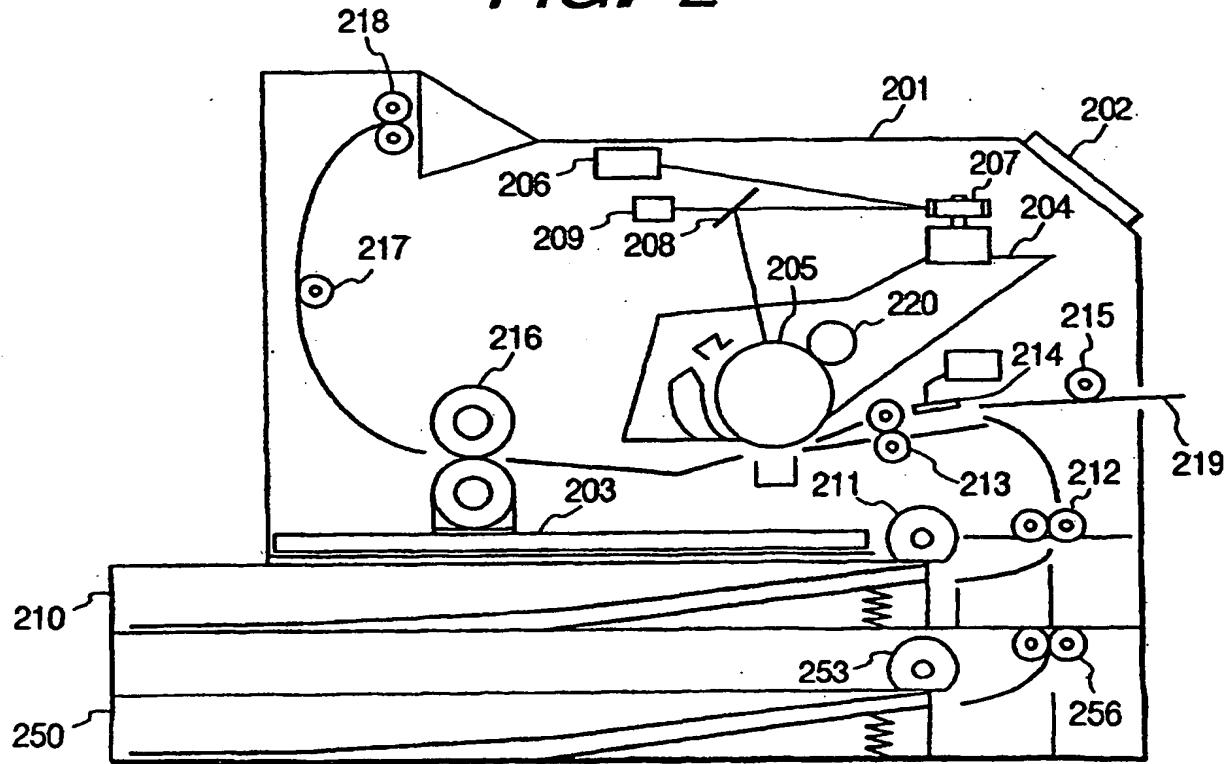


FIG. 3

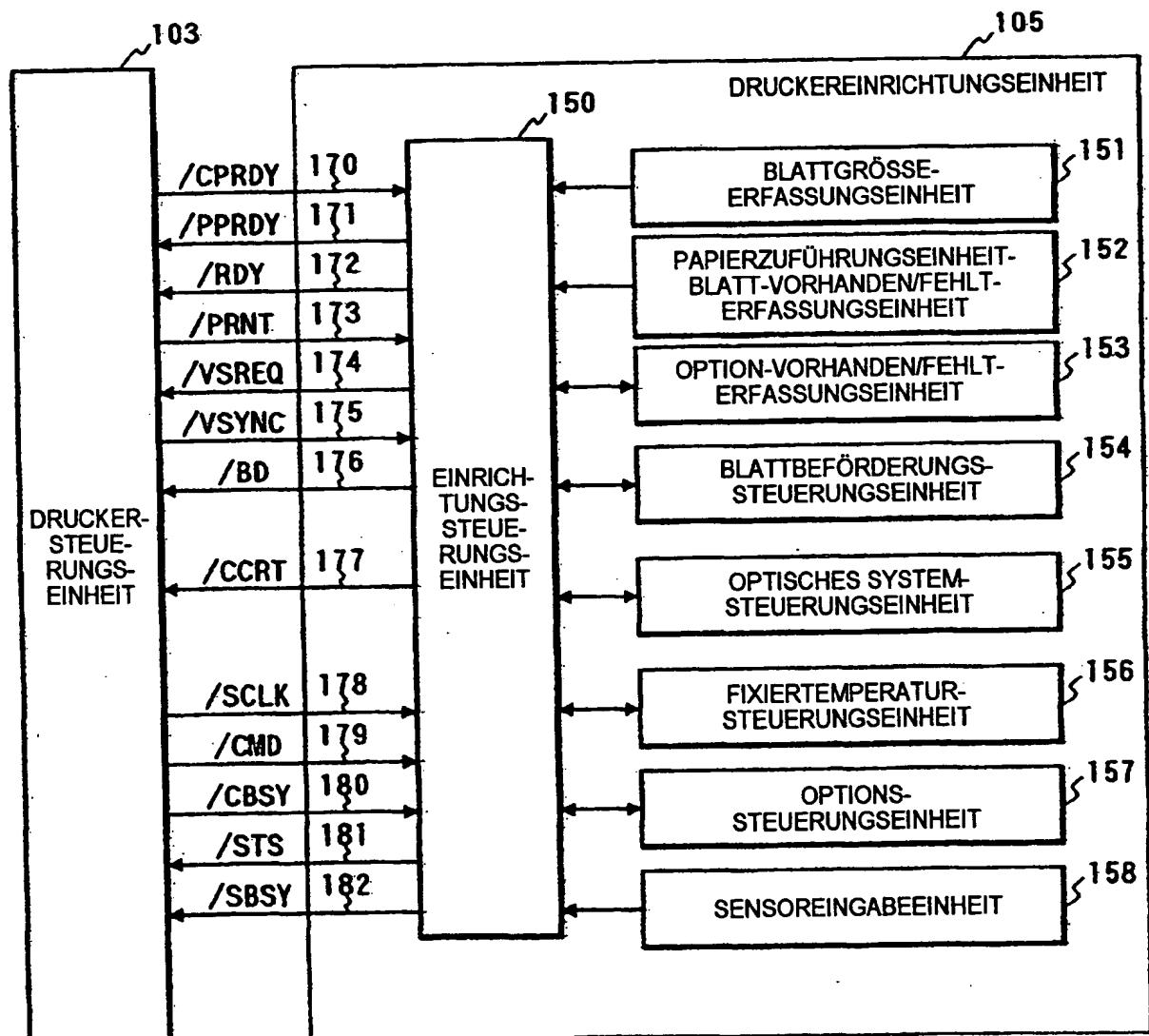


FIG. 4

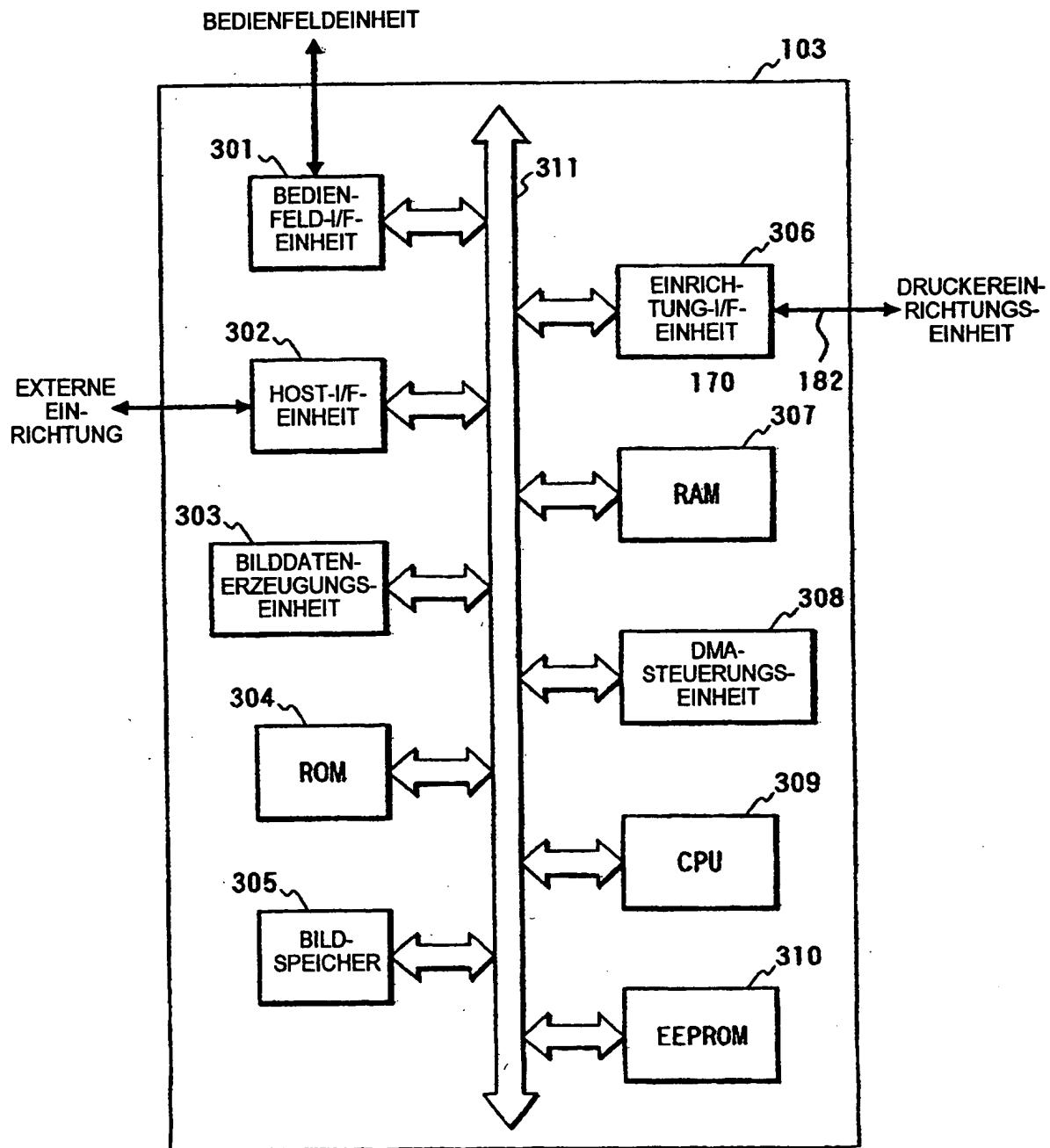
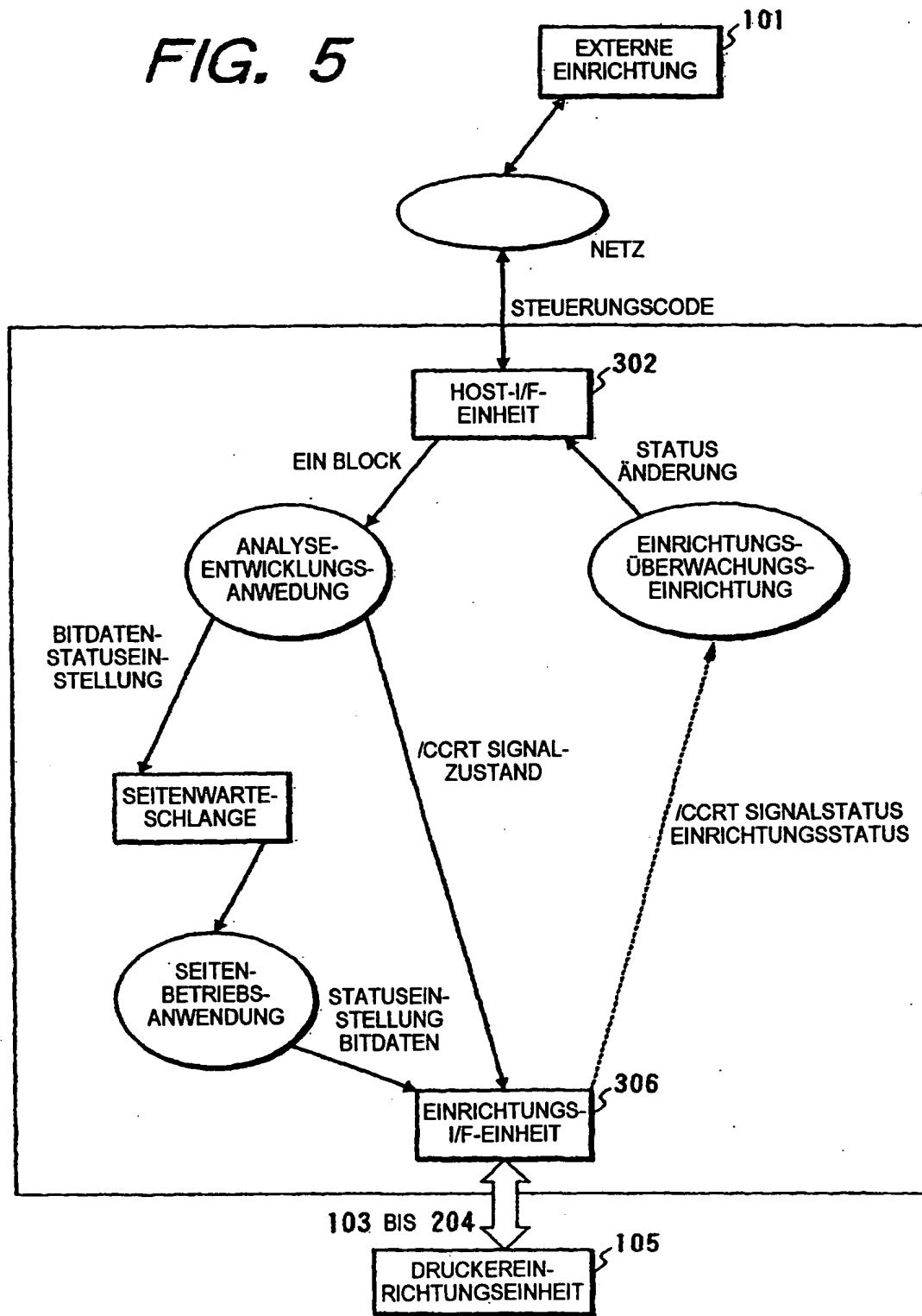


FIG. 5



*FIG. 6*

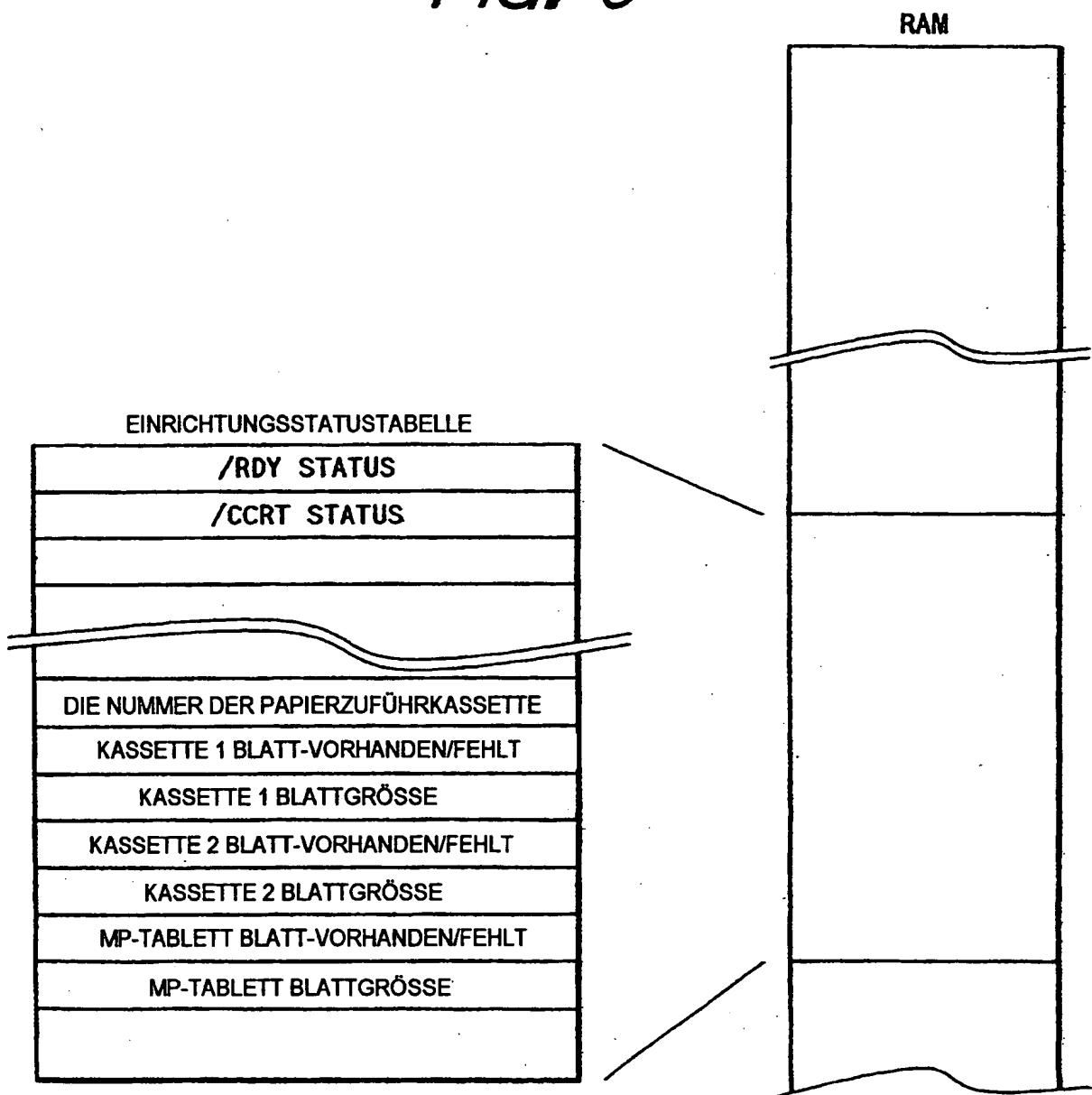
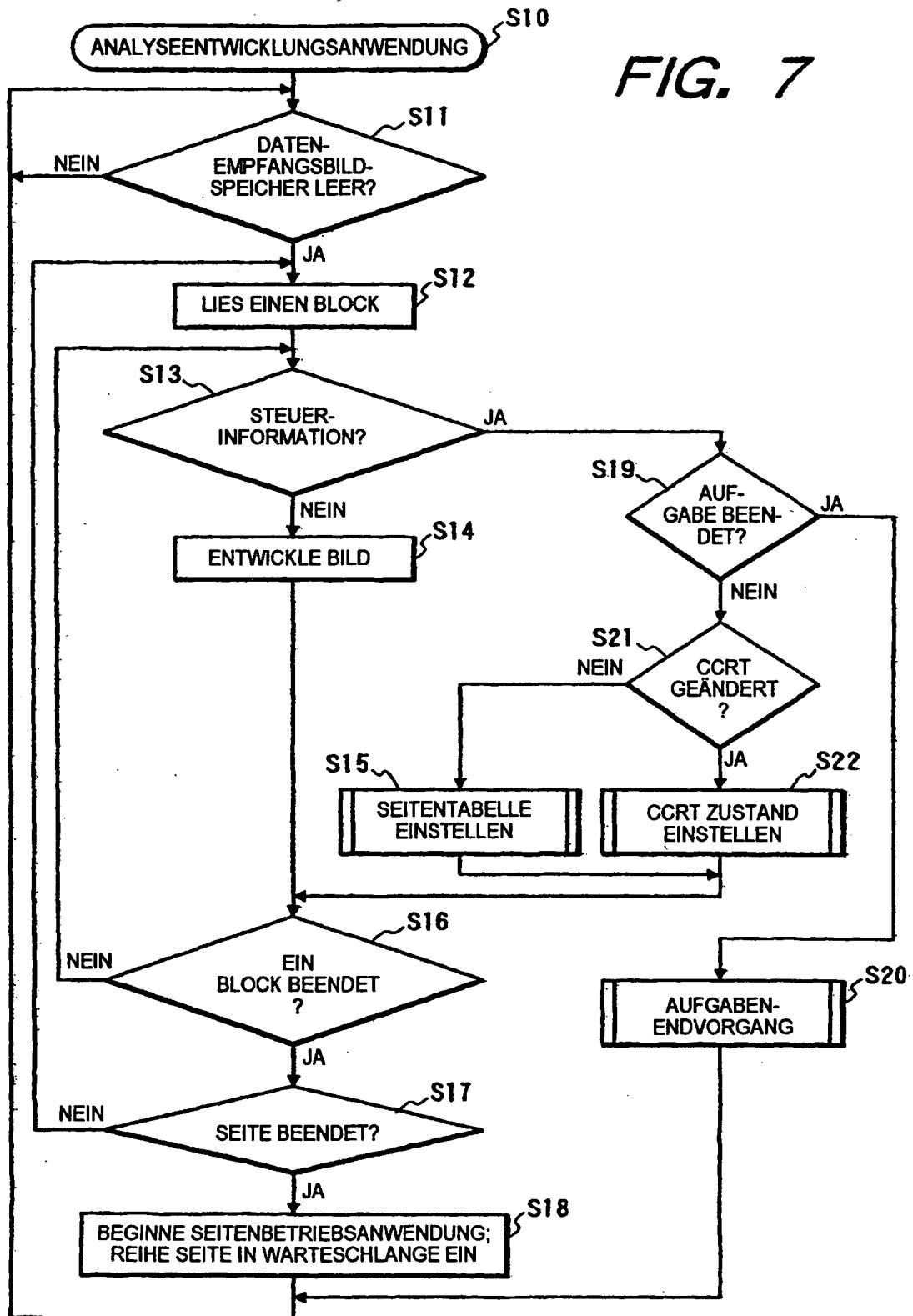
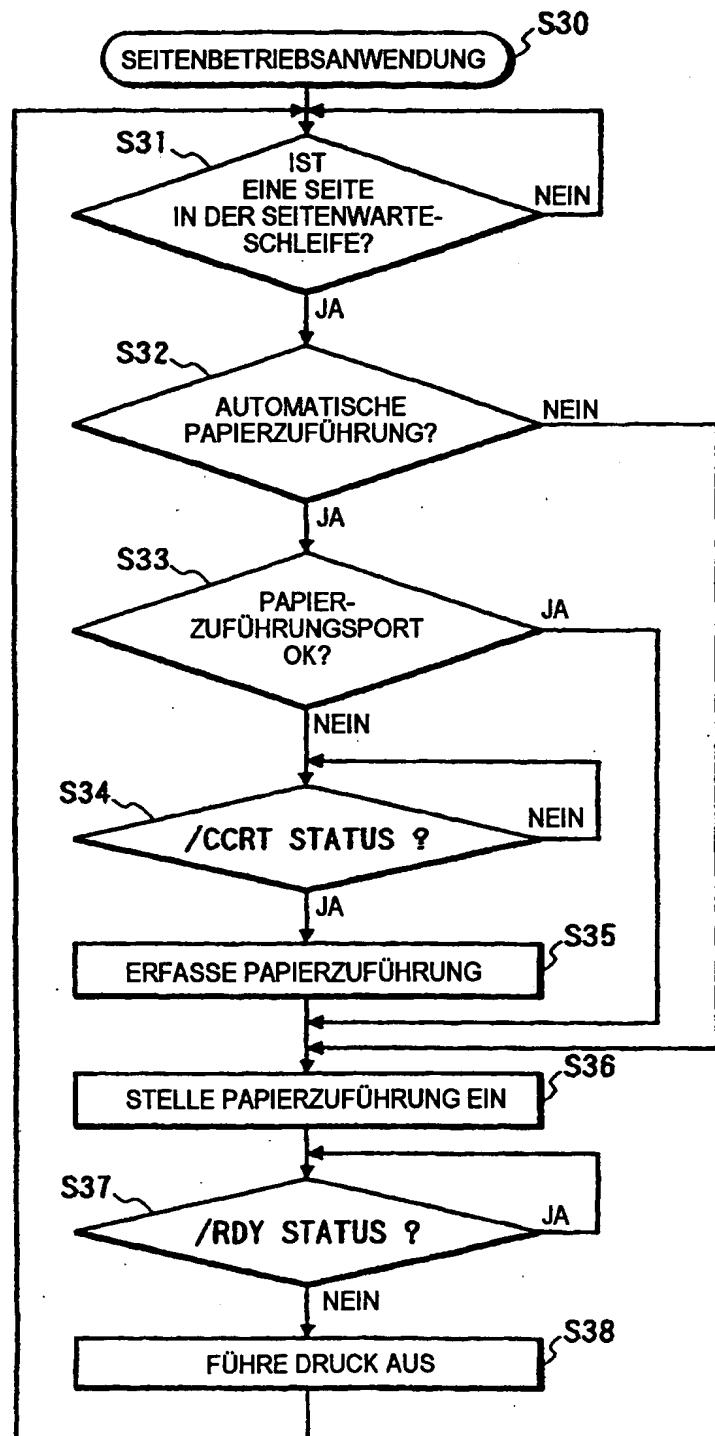


FIG. 7



*FIG. 8*



*FIG. 9*

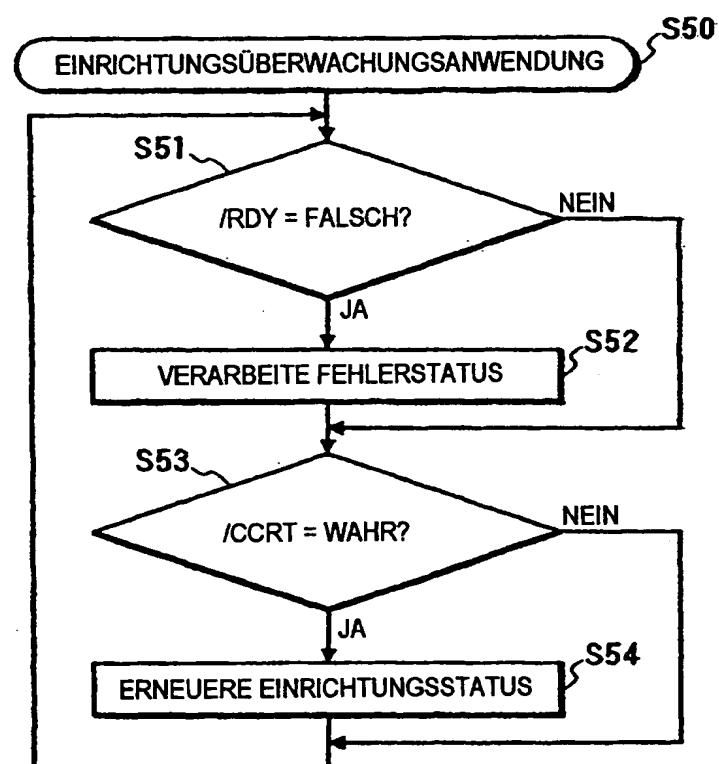
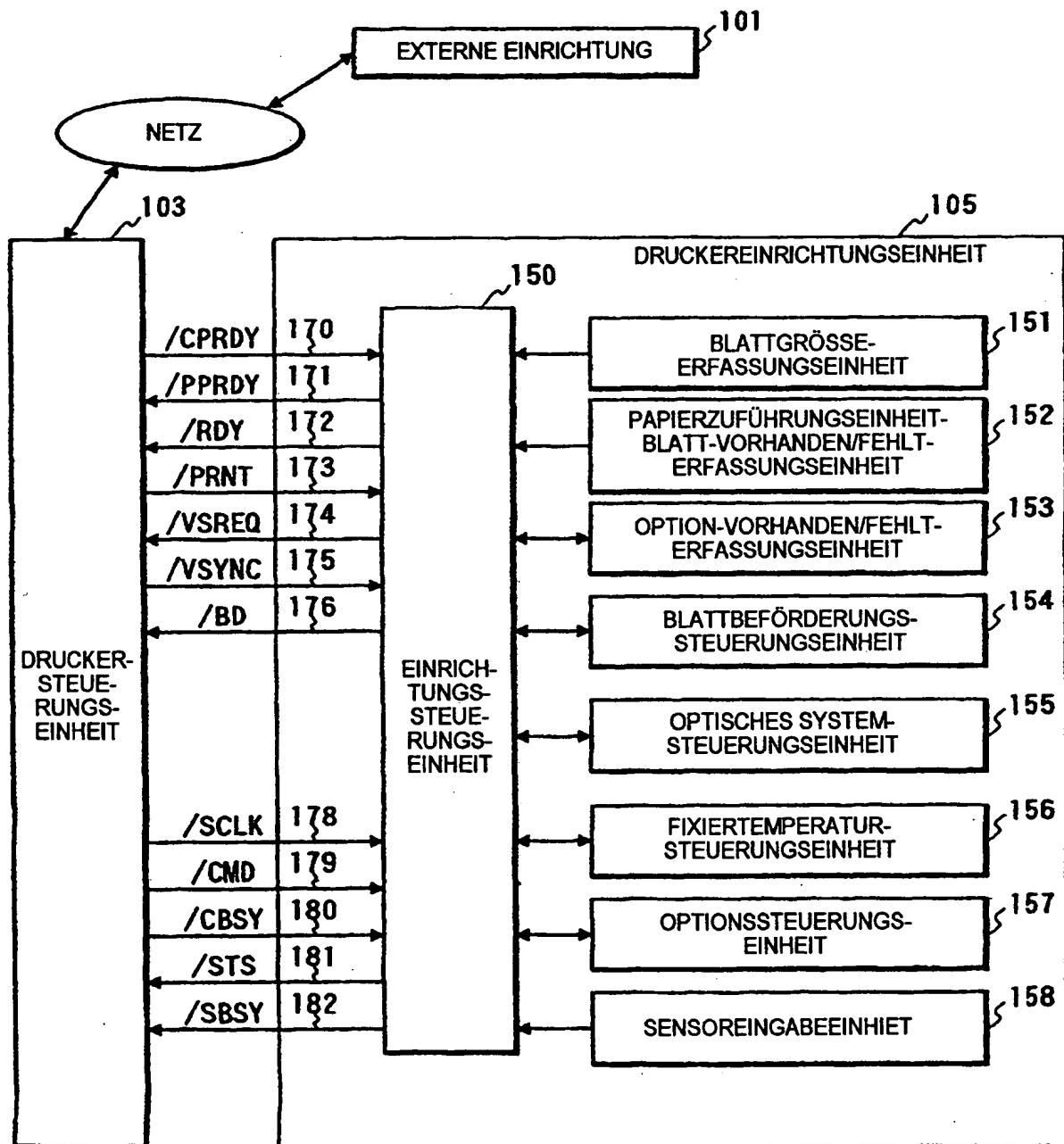
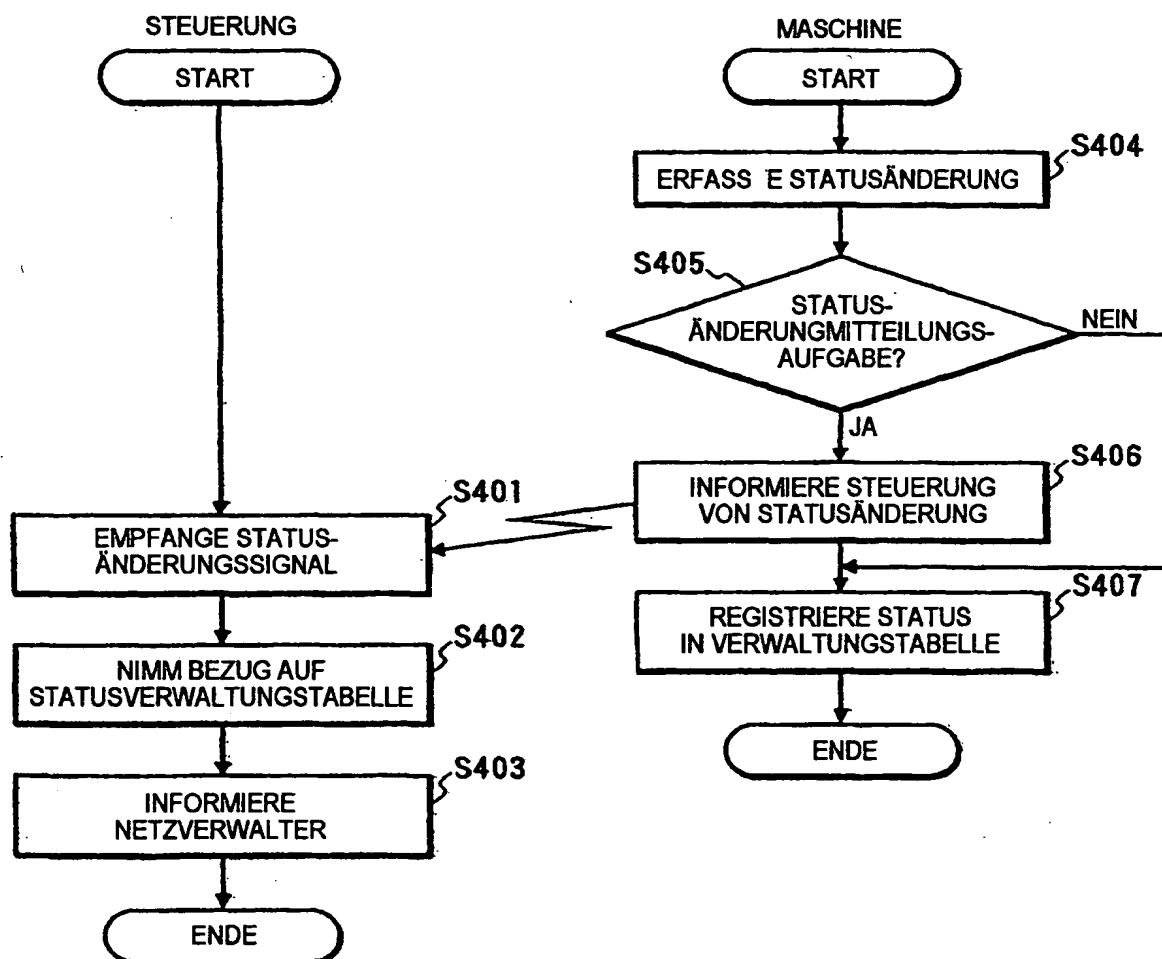


FIG. 10



*FIG. 11*



*FIG. 12*

